

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

59527

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 1.IV.1967 (P 119 797)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.V.1970

Kl. 21 e, 19/24

MKP G 01 r 19/24

UKD

Twórca wynalazku: Antoni Skurski

Właściciel patentu: Huta im. Lenina, Kraków (Polska)

Przeciwzakłóceniewy filtr typu RC stosowany w szczególności do układów pomiaru temperatury

1

Przedmiotem wynalazku jest filtr przeciwzakłóceniewy typu RC, stosowany w szczególności do układów pomiaru temperatury eliminujący szkodliwy wpływ indukowanych napięć zmiennych, przede wszystkim o częstotliwości 50 Hz i ich harmonicznych w obwodach pomiarowych małych sił elektromotorycznych i napięć stałych, samoczynnymi kompensatorami elektronowymi.

Dotychczas dla zabezpieczenia pomiarowych układów małych sił elektromotorycznych i napięć przed zakłóceniami spowodowanymi wpływem obcych pól elektromagnetycznych stosowane jest dokładne ekranowanie przewodów łączących czujnik pomiarowy z przyrządem pomiarowym. Znane jest również stosowanie na wejściu mierzonej wielkości siły elektromotorycznej do samoczynnego kompensatora filtra w postaci włączonego pomiędzy końcówki „+” i „-” tegoż wejścia kondensatora o pojemności około 1000 μ F. Wytwórcy samoczynnych kompensatorów elektronicznych zalecają natomiast włączanie pojemności pomiędzy przewodów łączący źródło mierzonej siły elektromotorycznej z samoczynnym kompensatorem a ziemią.

Opisane rozwiązania zabezpieczeń układów pomiarowych przed niepożądanym wpływem na pomiar indukowanych napięć zmiennych wzdłuż linii łączącej źródło mierzonej siły elektromotorycznej z samoczynnym kompensatorem nie spełniały stawianych wymagań w przypadku znajdowania się w pobliżu sieci kabli silnoprądowych, przewo-

2

dów trolejbusowych i tym podobnych. Błąd pomiaru, w tych przypadkach, sięgał kilkunastu procent co uniemożliwiało uzyskanie zadowalających wyników.

5 Przy stosowaniu filtra w postaci kondensatora podłączonego na wejściu mierzonej siły elektromotorycznej następowało obciążenie źródła mierzonej siły elektromotorycznej, na skutek występowania nieuniknionej upływności kondensatorów elektroli-
10 tycznych, dając wartość pomniejszoną o spadek napięcia na oporności wewnętrznej źródła i przewodów łączących. Ograniczona oporność wejścia fazoz-
15 czułego wzmacniacza powodowała, że przy niskiej oporności wewnętrznej źródła i przewodów łączących, kondensatory włączone zarówno pomiędzy
20 końcówki „+” i „-” i pomiędzy przewód łączący a ziemię są często za mało skuteczne ze względu na to, że część składowej zmiennej, o wielkości równej jej spadkowi na kondensatorze przedostaje się do
25 wejścia wzmacniacza fazozułego.

Wady te są szczególnie szkodliwe przy pomiarach temperatur w zakresach zawężonych wartości sił termoelektrycznych uzyskiwanych z termoelementów powszechnie występujących w hutniczych układach pomiarowych z samoczynnymi kompensatorami elektronowymi.

30 Celem wynalazku jest praktycznie całkowite wyeliminowanie wad znanych rozwiązań służących dla zabezpieczenia przed przedostawaniem się napięć zmiennych wyindukowanych w przewodach łą-

3
czających na wejście układu pomiarowego. Cel ten został zrealizowany przez zastosowanie przeciwzakłóceńowego filtru typu RC składającego się z dwóch kondensatorów niskonapięciowych i opornika w układzie π przy czym pomiędzy końcówki kondensatora na wyjściu filtru w układzie π a ziemią zostały włączone dwa kondensatory. Zaletą rozwiązania według wynalazku jest to, że dwa kondensatory włączone między przewody wyjścia filtru π a ziemią nie dopuszczają do przedostawania się składowych zmiennych zakłócających na siatkę lampy wzmacniacza fazoczułego drogą pojemności między uzwojeniami transformatora wejściowego.

Zastosowanie filtru za mostkiem pomiarowym kompensatora oraz włączenie go w gałęzi zerowej (gałęzi bezprądowej w stanie ustalonym) dało możliwość uzyskania dodatkowego skutecznego stopnia filtrowania wynikającego z oporności wypadkowej mostka pomiarowego kompensatora znajdującej się przed filtrem, w szereg ze źródłem wartości mierzonych oraz wyeliminowało ujemny wpływ zjawiska upływu stosowanych niskonapięciowych kondensatorów elektrolitycznych na pomiar, ponieważ w gałęzi zerowej w stanie ustalonym nie płynie żaden prąd.

Istota wynalazku zostanie bliżej objaśniona na przykładzie wykonania filtru w zastosowaniu do pomiaru temperatury samoczynnymi kompensatorami elektronowymi. Układ taki przedstawiony jest na załączonym rysunku.

Filtr typu RC wbudowany za pomiarowy mostkiem 3 na wejściu wibracyjnej przetwornicy 9 składa się z dwóch, włączonych równolegle niskonapięciowych kondensatorów 4 i 7, włączonego między nimi szeregowo opornika 8 oraz dwóch kondensatorów 5 i 6 wmontowanych między masę aparatu a każdy z dwóch przewodów wejścia na przetwornicę wibracyjną 9 i wzmacniacz 10.

Tak skonstruowany przeciwzakłóceńowy filtr typu RC daje możliwość dwustopniowego zaporowego filtrowania wyindukowanych napięć zmiennych na przewodach łączących dając duży stosunek skła-

4
dowej czynnej napięcia rozłożonej wzdłuż oporności czynnej sumarycznej mostka kompensatora i źródła z przewodami łączącymi, a składową bierną pojemnościową napięcia kondensatora 4, tworzących pierwszy stopień filtru. Składowa bierna pojemnościowa napięcia kondensatora 4 przedostając się na następny stopień filtrowania ulega ponownemu rozdzieleniu na składową czynną napięcia opornika 8 i składową bierną pojemnościową napięcia kondensatora 7.

10
Kondensatory blokowe 5 i 6 wmontowane między końcówki kondensatora elektrolitycznego niskonapięciowego 7 a ziemią spełniają rolę elementów bocznikujących pojemność między uzwojeniami transformatora wejściowego wzmacniacza fazoczułego zwierających do ziemi harmoniczne, które drogą pojemności pomiędzy tymi uzwojeniami dostawały się na siatkę lampy wzmacniacza fazoczułego powodując za pierwszym stopniem wzmocnienia występowanie sprzężeń powodujących tak zwane pełzanie wskaźników kompensatora.

15
W wyniku przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono że przez zastosowanie rozwiązania filtru według wynalazku uzyskano pomniejszenie składowej zmiennej wyindukowanej wzdłuż przewodów łączących źródło z kompensatorem, wpływającej zakłócająco na pomiar przeszło sześćdziesięciokrotnie. Taki stopień zmniejszenia dostawania się napięć zmiennych na wejście wzmacniacza fazoczułego praktycznie można uznać za całkowite wyeliminowanie wpływu obcych pól elektromagnetycznych na dokładność pomiaru.

Zastrzeżenie patentowe

35
Przeciwzakłóceńowy filtr typu RC stosowany w szczególności do układów pomiaru temperatury składający się z dwóch kondensatorów niskonapięciowych i opornika w układzie π **znamienny tym**, że pomiędzy końcówki kondensatora (7) na wyjściu filtra a ziemią zostały włączone kondensatory (5) i (6).

